

PUB-NO: DE019845649A1

DOCUMENT-IDENTIFIER: DE 19845649 A1

TITLE: Keyless access/driving authorization controller for  
motor vehicle has mutually orthogonal antenna coils  
driven differently so spatial vectorial field  
superimposition changes continuously

PUBN-DATE: April 6, 2000

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
PRETZLAFF, VOLKER	DE
BLAESING, FRANK	DE
RAAB, PETER	DE
NIEDING, KLAUS	DE

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
KOSTAL LEOPOLD GMBH & CO KG	DE

APPL-NO: DE19845649

APPL-DATE: October 5, 1998

PRIORITY-DATA: DE19845649A ( October 5, 1998)

INT-CL (IPC): B60R025/00, G08C017/02 , E05B065/36

EUR-CL (EPC): B60R025/00 ; G07C009/00, H01Q001/32 , H01Q021/29

ABSTRACT:

CHG DATE=20001004 STATUS=O>The controller has a transmitter-receiver unit in the vehicle and a mobile identification or ID transmitter (6). The transmitter-receiver unit has two different transmitter modules (2,3) for sending a signal to a LF radio path and a receiver unit for receiving a response signal transmitted by the ID transmitter, which contains a receiver part. Both the vehicle transmitter sending the signal and the antenna unit in the ID transmitter have two mutually orthogonal antenna coils (A1,A2,A3;B1,B2) driven differently wrt. at least one transmission parameter so that the spatial vectorial superimposition of the fields changes continuously.

**This Page Blank (uspto)**



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 198 45 649 A 1**

⑤1 Int. Cl.7:  
**B 60 R 25/00**  
G 08 C 17/02  
E 05 B 65/36

⑦1 Aktenzeichen: 198 45 649.2  
②2 Anmeldetag: 5. 10. 1998  
④3 Offenlegungstag: 6. 4. 2000

DE 198 45 649 A 1

⑦1 Anmelder:  
Leopold Kostal GmbH & Co KG, 58507  
Lüdenscheid, DE  
  
⑦4 Vertreter:  
Patentanwälte Schröter und Haverkamp, 58636  
Iserlohn

⑦2 Erfinder:  
Pretzlaff, Volker, Dipl.-Ing., 58638 Iserlohn, DE;  
Bläsing, Frank, Dipl.-Ing., 59457 Werl, DE; Raab,  
Peter, Dipl.-Ing., 58099 Hagen, DE; Nieding, Klaus,  
Dipl.-Ing., 58553 Halver, DE

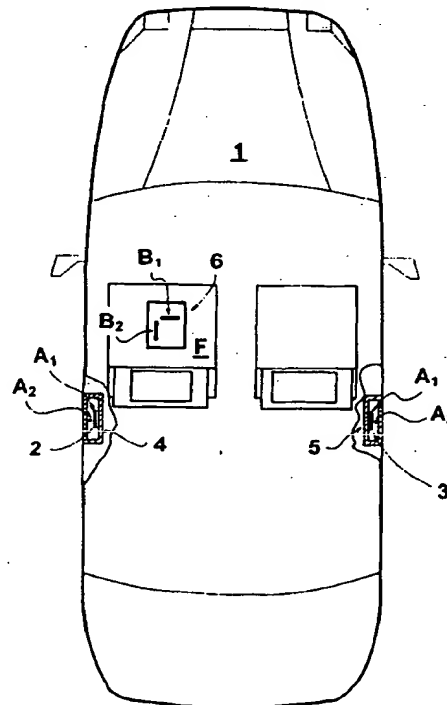
⑤6 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
zu ziehende Druckschriften:

DE 195 42 441 C2  
DE 197 18 423 A1  
DE 36 27 193 A1

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

⑤4 Schlüssellose Zugangs- und/oder Fahrberechtigungskontrolleinrichtung für ein Kraftfahrzeug

⑤7 Eine schlüssellose Zugangs- und/oder Fahrberechtigungskontrolleinrichtung für ein Kraftfahrzeug mit einer kraftfahrzeugseitigen Sende-Empfangseinheit und mit einem mobilen Identifikationsgeber (ID-Geber), welche kraftfahrzeugseitige Sende-Empfangseinrichtung zwei unterschiedlichen Fahrzeugseiten zugeordnete Sendermodule 2, 3 zum Senden eines Signals auf einer niederfrequenten Funkstrecke und eine Empfangseinheit zum Empfangen eines von dem ID-Geber 6 gesendeten Antwortsignals und welcher ID-Geber 6 ein Sende-Empfangsteil umfassen, ist entweder dadurch bestimmt, daß sowohl die das Signal sendenden kraftfahrzeugseitig angeordneten Sendermodule 2, 3 als auch die Antenneneinheit des ID-Gebers jeweils zwei orthogonal zueinander angeordnete Antennenspulen  $A_1$ ,  $A_2$ ;  $B_1$ ,  $B_2$  umfassen, welche Antennenspulen  $A_1$ ,  $A_2$ ;  $B_1$ ,  $B_2$  eines Sendermoduls 2, 3 im Hinblick auf zumindest einen Sendeparameter dergestalt unterschiedlich angesteuert sind, daß sich die räumliche vektorielle Überlagerung der Felder stetig ändert, oder dadurch bestimmt, daß die das Signal sendenden kraftfahrzeugseitig angeordneten Sendermodule drei orthogonal zueinander angeordnete Antennenspulen und der ID-Geber eine Antennenspule umfassen.



DE 198 45 649 A 1

Die Erfindung bezieht sich auf das Gebiet schlüsselloser Zugangs- und/oder Fahrherechtigungskontrolleinrichtungen. Insbesondere betrifft die Erfindung eine schlüssellose Zugangs- und/oder Fahrherechtigungskontrolleinrichtung für ein Kraftfahrzeug mit einer kraftfahrzeugseitigen Sende-Empfangseinheit und mit einem mobilen Identifikationsgeber (ID-Geber), welche kraftfahrzeugseitige Sende-Empfangseinrichtung zwei unterschiedlichen Fahrzeugseiten zugeordnete Sendermodule zum Senden eines Signals auf einer niederfrequenten Funkstrecke und eine Empfangseinheit zum Empfangen eines von dem ID-Geber gesendeten Antwortsignals und welcher ID-Geber ein Sende-Empfangsteil umfassen.

Schlüssellose Schließsysteme werden bei zahlreichen Anwendungen, beispielsweise in Kraftfahrzeugen zur Erhöhung des Bedienkomforts eingesetzt. Herkömmlich werden als Fernbedienungssysteme Infrarotsysteme oder Funksysteme verwendet, bei denen der berechtigte Benutzer aktiv den ID-Geber betätigt, um ein Signal an die Basisstation, beispielsweise an eine im Kraftfahrzeug vorgesehene Empfangseinheit zum Öffnen des Fahrzeuges zu übermitteln. Zur weiteren Erhöhung des Bedienkomforts ist man bei Kraftfahrzeugen inzwischen dazu übergegangen, passive Zugangs- und/oder Fahrherechtigungskontrollsysteme zu entwickeln, so daß der berechtigte, einen gültigen ID-Geber mitführende Benutzer sein Kraftfahrzeug öffnen kann, ohne aktiv den ID-Geber betätigen zu müssen.

Eine derartige Vorrichtung ist aus den Aufsätzen "Ein Fahrzeugsicherungssystem ohne mechanischen Schlüssel" von Ch. Schneider und U. Schrey, erschienen in: "Automobiltechnische Zeitschrift 96" (1994) Nr. 5 sowie "Smart-Card Abschied vom Autoschlüssel" von U. Schrey, Ch. Schneider und M. Siedentrop, erschienen in: "Siemens-Zeitschrift 1/96" bekannt. Die in diesen Dokumenten beschriebene Zugangs- und/oder Fahrherechtigungskontrolleinrichtung besteht im wesentlichen aus einer dem Kraftfahrzeug zugeordneten Sende-Empfangseinrichtung und aus einem mobilen ID-Geber. Die Sende-Empfangseinrichtung umfaßt drei im induktiven Frequenzbereich arbeitende Sendermodule, von denen jeweils einer der Fahrertürseite, ein weiterer der Beifahrertürseite und der dritte dem Fahrzeugheck zugeordnet sind. Die als Spule ausgebildete Sendeantenne eines NF-Senders ist in der jeweiligen Seitentür bzw. in der hinteren Stoßstange integriert. Jedes Sendermodul ist mit dem der jeweiligen Tür zugeordneten Türgriff bzw. Kofferraumtaste dergestalt verbunden, daß beim Betätigen eines solchen das diesem Fahrzeugbereich zugeordnete Sendermodul ein niederfrequentes Fragesignal sendet. Die übrigen Sendermodule verbleiben dagegen ruhig und senden keine Signale.

Die dem Kraftfahrzeug zugeordneten Sende-Empfangseinrichtung ist ferner mit einem HF-Empfänger zum Empfangen eines HF-Signales des ID-Gebers ausgerüstet. Das mit dem HF-Empfänger empfangene Antwortsignal des ID-Gebers beaufschlagt ein mit einem Prozessor ausgestattetes Steuergerät, in welchem das empfangene Antwortsignal auf seine Gültigkeit hin überprüft wird. Wird der ID-Geber als Zutrittsberechtigter erkannt, wird ein entsprechendes Steuerungssignal an den jeweiligen Türverriegelungsmechanismus zum Entriegeln derjenigen Türe gegeben, deren Türgriff zuvor betätigt worden ist.

Zum bestimmungsgemäßen Arbeiten einer solchen Zugangs- und/oder Fahrherechtigungskontrolleinrichtung ist es notwendig, zu erkennen, ob der ID-Geber sich innerhalb oder außerhalb des Kraftfahrzeuges befindet. Daß sich der ID-Geber innerhalb des Kraftfahrzeuges befindet, kann da-

durch ermittelt werden, daß von diesem sowohl das von dem der Fahrertür zugeordneten Sendermodul gesendete Fragesignal als auch das von dem der Beifahrertür zugeordnete Sendermodul gesendete Fragesignal empfangen und die entsprechenden Antwortsignale vom ID-Geber gesendet werden. Dabei ist der Überschneidungsbereich der beiden Sendermodule so ausgelegt, daß diese sich tatsächlich nur im Innenraum des Kraftfahrzeuges überschneiden. Problematisch bei einer solchen ID-Geber-Detektion im Kraftfahrzeuginnenraum ist jedoch, daß eine Detektion nur möglich ist, wenn die Empfangsspule des ID-Gebers so orientiert ist, daß sie von dem von der Sendeantenne eines Sendermoduls abgestrahlten Feld durchflutet wird. Da sich jedoch für jeden Ort im Raum theoretisch eine Orientierung der Empfänger-spule finden läßt, bei der eine Durchflutung nicht stattfindet, kann es vorkommen, daß ein gewünschter Motorstart verhindert ist oder daß die Türverriegelung geschlossen wird, da der Nichtempfang eines Antwortsignals darauf schließen läßt, daß sich der ID-Geber außerhalb des Empfangsbereiches des Fragesignals befindet und somit sich wieder vom Kraftfahrzeug entfernt hat.

Ausgehend von diesem diskutierten Stand der Technik liegt der Erfindung daher die Aufgabe zugrunde, eine gattungsgemäße schlüssellose Zugangs- und/oder Fahrherechtigungskontrolleinrichtung bereitzustellen, mit der unabhängig von der Ausrichtung der Empfangsantenne des ID-Gebers eine sichere ID-Geber-Detektion innerhalb und außerhalb des Kraftfahrzeuginnenraums möglich ist.

Diese Aufgabe wird zum einen dadurch gelöst, daß sowohl die das Signal sendenden kraftfahrzeugseitig angeordneten Sendermodule als auch die Antenneneinheit des ID-Gebers jeweils zwei orthogonal zueinander angeordnete Antennenspulen umfassen, welche Antennenspulen eines Sendermoduls im Hinblick auf zumindest einen Sendeparameter dergestalt unterschiedlich angesteuert sind, daß sich die räumliche vektorielle Überlagerung der Felder stetig ändert.

Ferner wird diese Aufgabe erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die das Fragesignal sendenden kraftfahrzeugseitig angeordneten Sendermodule drei orthogonal zueinander angeordnete Antennenspulen und der ID-Geber eine Antennenspule umfassen.

Mit der schlüssellosen Zugangs- und/oder Fahrherechtigungskontrolleinrichtung gemäß dem ersten Lösungsvorschlag wird ausgenutzt, daß durch die Überlagerung der gesendeten Wellen der beiden bezüglich eines Sendeparameters unterschiedlich angesteuerten Antennenspulen eines Sendermoduls anstelle einer mit herkömmlichen Einrichtungen erzielbaren örtlich feststehenden Auslöschung eine Auslöschung auf einen bestimmaren Ort bezogen nur temporär auftritt. Durch die Überlagerung erfolgt eine Wanderung des Ortes der Auslöschung im Raum. Bei einem Einsatz von jeweils zwei einem Sendermodul zugeordneten Antennenspulen in einer orthogonalen Anordnung zueinander bewegt sich der Ort der temporären Auslöschung auf Trajektorien. Ein im Kraftfahrzeuginnenraum zu detektierender ID-Geber befindet sich dann allenfalls nur für eine kurze Zeitspanne in einem solchen Auslöschungsbereich. Dabei ist die unterschiedliche Ansteuerung der beiden Antennenspulen so ausgelegt, daß die Bewegung des sich verschiebenden Auslöschungsbereich so rasch ist, daß eine Beeinträchtigung einer ID-Geber-Detektion nicht gegeben ist. Folglich kann ein im Kraftfahrzeug befindlicher ID-Geber in jeder möglichen Ausrichtung zu den Sendermodulen detektiert werden.

Ein solcher Sendeparameter zum unterschiedlichen Betreiben der orthogonal zueinander angeordneten Antennenspulen eines Sendermoduls kann beispielsweise die Sendefrequenz sein. Durch das gleichzeitige Ansteuern der beiden

Antennenspulen auf unterschiedlichen Frequenzen entsteht eine Schwebung, bei der sich die Phasenlagen der Felder zueinander ständig verschieben, so daß der quasi stationäre Charakter der gesendeten Felder aufgehoben ist, indem die Maxima und Minima im Raum wandern und somit nicht mehr ortsfest sind. Die Schwebungsfrequenz gibt ein Maß dafür, wie rasch sich die Phasenlagen der Felder zueinander verschieben und somit wie rasch sich der Auslöschungsbe- reich bewegt.

In einem weiteren Ausführungsbeispiel ist vorgesehen, daß die beiden Antennenspulen der Sendermodule zwar gleichfrequent, jedoch unterschiedlich amplitudenmoduliert angesteuert sind. Die sich einstellende Überlagerung der amplitudenmodellierten Sendesignale führt zu einer entsprechenden Wanderung der Auslöschungsbereiche und somit zu einem vergleichbaren Ergebnis wie der oben dargestellte Betrieb einer Zugangs- und/oder Fahrberechtigungs- kontrolleinrichtung, bei der die beiden Antennenspulen eines Sendermoduls mit unterschiedlichen Frequenzen ange- steuert sind.

Gemäß dem zweiten Lösungsvorschlag ist vorgesehen, daß jedem kraftfahrzeugseitig angeordneten Sendermodul drei orthogonal zueinander angeordnete Antennenspulen zugeordnet sind. Durch die Anordnung der drei Antennen- spulen zueinander, die mit gleichen oder auch wie oben dar- gestellt mit unterschiedlichen Sendeparametern betrieben werden können, kann ein ID-Geber in jeder beliebigen Posi- tion im Kraftfahrzeug auch dann detektiert werden, wenn dieser lediglich eine einzige Antennenspule als Empfangs- antenne aufweist. Folglich ist ein Signalempfang von der Antennenspule des ID-Gebers in jeder Raumlage möglich.

Ist eine höhere Detektionsauflösung innerhalb des Kraft- fahrzeuges gewünscht, können dem Kraftfahrzeug ein oder mehrere weitere Sendermodule an zu den ersten beiden Kraftfahrzeugseiten unterschiedlichen Kraftfahrzeugseiten angeordnet sein.

Weitere Ausgestaltungen der Erfindung und Weiterbil- dungen sind Bestandteil der übrigen Unteransprüche sowie der nachfolgenden Beschreibung eines Ausführungsbeispi- les unter Bezug auf die beigefügten Figuren. Es zeigen:

Fig. 1 eine schematisierte Darstellung eines Kraftfahrzeu- ges 1 mit einer schlüssellosen Zugangs- und/oder Fahrbe- rechtigungskontrolleinrichtung.

Fig. 2 eine vereinfachte schematische Darstellung der sich einstellenden Felderüberlagerung beim Betrieb der Zu- gangs- und/oder Fahrberechtigungskontrolleinrichtung der Fig. 1.

Die schlüssellose Zugangs- und/oder Fahrberechtigungs- kontrollereinrichtung umfaßt zwei Sendermodule 2, 3, die je- weils in einer B-Säule 4, 5 des Kraftfahrzeuges 1 angeordnet sind. Die Sendermodule 2, 3 sind an nicht näher dargestellte Steuer- und Auswerteeinheiten angeschlossen. Die Zu- gangs- und/oder Fahrberechtigungskontrolleinrichtung um- faßt ferner ID-Geber 6, der sich in der Darstellung der Fig. 1 in starker Vergrößerung beispielsweise auf dem Fahrersitz F befindet.

Jedes Sendermodul 2, 3 umfaßt zwei zum Senden nieder- frequenter Signale vorgesehene Antennenspulen  $A_1$ ,  $A_2$ , die jeweils in einer orthogonalen Anordnung zueinander stehen. Die Ausrichtung der Antennenspulen  $A_1$  verläuft parallel zu Längserstreckung des Kraftfahrzeuges 1; die Ausrichtung der Antennenspulen  $A_2$  verläuft im wesentlichen in vertikaler Richtung und somit entsprechend der Längserstreckung der B-Säule 4 bzw. 5. Der ID-Geber 6 umfaßt ebenfalls zwei Antennenspulen  $B_1$ ,  $B_2$ , die orthogonal zueinander angeord- net sind. Dabei verläuft die Ausrichtung der Antennenspule  $B_1$  entsprechend der Querrichtung des ID-Gebers 6; die Ausrichtung der Antennenspule  $B_2$  verläuft in Längsrich-

tung.

Die in Fig. 1 dargestellte schlüssellose Zugangs- und/oder Fahrberechtigungskontrolleinrichtung funktioniert wie folgt: Nähert sich eine den ID-Geber 6 mitführende Person dem Kraftfahrzeug und wird von dieser Person der Türgriff beispielsweise der Fahrertürgriff betätigt, werden die Sen- dermodule 2, 3 zum zeitversetzten, zyklischen Senden von codierten Signalen angesteuert. Das Signal kann eine Infor- mation zur Identifizierung des jeweiligen Sendermoduls 2 oder 3 enthalten. Das von dem Sendermodul 2 nach Betäti- gen des Türgriffes der Fahrertür gesendete Signal wird von dem ID-Geber 6 empfangen und auf einer anderen Funk- strecke an eine im Kraftfahrzeug angeordnete Sende-Emp- fangseinheit zurückgesendet. Nach positivem Abschluß ei- ner Gültigkeitsüberprüfung wird die Türverriegelung geöff- net, so daß der den ID-Geber 6 mitführende Benutzer in das Kraftfahrzeug 1 einsteigen kann.

Die Antennenspulen  $A_1$ ,  $A_2$  der Sendermodule 2, 3 wer- den mit einer Grundfrequenz von etwa 8 kHz betrieben, wo- bei die Antennenspulen  $A_1$  bei 8 kHz und die Antennenspu- len  $A_2$  bei 8,5 kHz betrieben werden. Beide Antennenspulen  $A_1$ ,  $A_2$  eines Sendermoduls 2 bzw. 3 senden gleichzeitig das Signal. Durch den Frequenzversatz stellt sich eine Schwe- bung mit einer Schwebungsfrequenz von 500 Hz ein. Durch die schwebungsbedingte Verschiebung der Phasenlagen der Felder zueinander ändern sich die vektoriellen Summen der Felder an jedem Ort ständig. Daher ist ein Empfang des Fra- gesignals von dem ID-Geber 6 in jeder beliebigen Raumlage der Antennenspulen  $B_1$ ,  $B_2$  des ID-Gebers 6 möglich. Eine allenfalls zufällig temporär eintretende Auslöschung ist von so kurzer Dauer, daß dies zu keiner merklichen Verzögerung des gewünschten Verfahrensablaufes führt.

Die schwebungsbedingte Verschiebung der Phasenlagen der Felder zueinander ist in einer vereinfachten Darstellung der Fig. 2 zu entnehmen.

Dieses Diagramm stellt nach Art einer dreidimensionalen Darstellung die sich bezüglich eines Ortes einstellende zeit- liche Verschiebung einer Auslöschung dar. Dabei ist auf der x-Achse der Abstrahlwinkel, auf der y-Achse die Zeit (t) und auf der z-Achse die Feldstärke (F) aufgetragen. Bei ei- ner Betrachtung der Zeitachse (t) wird deutlich, daß über die Zeit gesehen die sich in dem Diagramm als Minimum dar- stellenden Auslöschungsbereiche in einem Ort nur temporär eintreten. Eine ortsfeste und somit zeitlich sich nicht än- dernde Auslöschung würde sich in einem parallel zur Zeit- achse (t) verlaufenden Minimum bemerkbar machen.

Nach einem Entriegeln der Fahrertür steigt der Benutzer mit dem ID-Geber 6 in das Kraftfahrzeug 1 ein, so daß sich der ID-Geber 6 im Bereich des Fahrersitzes F befindet. Durch das zeitversetzte zyklische Senden der Fragesignale durch das Sendermodul 2 und das Sendermodul 3 werden von dem ID-Geber 6 in entsprechend zyklischer Folge Ant- wortesignale enthaltend eine Sendermodulidentifikation be- treffend das Sendermodul 2 bzw. das Sendermodul 3 zu- rückgesendet. Der Sendebereich der beiden Sendermodule 2, 3 ist so abgestimmt, daß diese sich nur innerhalb des Kraftfahrzeuges 1 überschneiden. Wird der ID-Geber 6 aus dem Kraftfahrzeug 1 herausgenommen, empfängt dieser nur die Signale beispielsweise des Sendermodules 2, so daß dem zufolge von dem ID-Geber 6 lediglich Antwortsignale ent- haltend die Senderidentifikation des Sendermoduls 2 an die kraftfahrzeugseitige Sende-Empfangseinheit zurück gesen- det werden. Entsprechend kann dann eine Türverriegelung erfolgen.

#### Bezugszeichenliste

1 Kraftfahrzeug

2 Sendernodul  
 3 Sendermodul  
 4 B-Säule  
 5 B-Säule  
 6 ID-Geber  
 A<sub>1</sub>-A<sub>2</sub> Antennenspule  
 B<sub>1</sub> B<sub>2</sub> Antennenspule  
 F Fahrersitz

## Patentansprüche

5

10

1. Schlüssellose Zugangs- und/oder Fahrberechtigungskontrolleinrichtung für ein Kraftfahrzeug mit einer kraftfahrzeugseitigen Sende-Empfangseinheit und mit einem mobilen Identifikationsgeber (ID-Geber), welche kraftfahrzeugseitige Sende-Empfangseinrichtung zwei unterschiedlichen Fahrzeugseiten zugeordnete Sendermodule (2, 3) zum Senden eines Signals auf einer niederfrequenten Funkstrecke und eine Empfangseinheit zum Empfangen eines von dem ID-Geber (6) gesendeten Antwortsignals und welcher ID-Geber (6) ein Sende-Empfangsteil umfassen, **dadurch gekennzeichnet**, daß sowohl die das Signal sendenden kraftfahrzeugseitig angeordneten Sendermodule (2, 3) als auch die Antenneneinheit des ID-Gebers jeweils zwei orthogonal zueinander angeordnete Antennenspulen (A<sub>1</sub>, A<sub>2</sub>; B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>) umfassen, welche Antennenspulen (A<sub>1</sub>, A<sub>2</sub>; B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>) eines Sendermoduls (2, 3) im Hinblick auf zumindest einen Sendeparameter dergestalt unterschiedlich angesteuert sind, daß sich die räumliche vektorielle Überlagerung der Felder stetig ändert.
2. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Antennenspulen (A<sub>1</sub>, A<sub>2</sub>) der Sendermodule mit unterschiedlichen Frequenzen angesteuert sind, wobei durch die Überlagerung der beiden gesendeten Frequenzen eine Schwebung im überlagerten Feld hervorgerufen wird.
3. Einrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Antennenspulen der Sendermodule gleichfrequent und unterschiedlich amplitudenmoduliert angesteuert sind.
4. Zugangs- und/oder Fahrberechtigungskontrolleinrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß eine der beiden Antennenspulen (A<sub>1</sub>) eines Sendermoduls (2, 3) mit seiner Längsachse parallel zur Kraftfahrzeuglängserstreckung und die andere Antennenspule (A<sub>2</sub>) in vertikaler Richtung ausgerichtet ist.
5. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß den Sendermodulen jeweils eine dritte Antennenspule in einer orthogonalen Anordnung zu den beiden übrigen Antennenspulen zugeordnet ist.
6. Schlüssellose Zugangs- und/oder Fahrberechtigungskontrolleinrichtung für ein Kraftfahrzeug mit einer kraftfahrzeugseitigen Sende-Empfangseinheit und mit einem mobilen Identifikationsgeber (ID-Geber), welche kraftfahrzeugseitige Sende-Empfangseinrichtung zwei unterschiedlichen Fahrzeugseiten zugeordnete Sendernodule zum Senden eines Signals auf einer niederfrequenten Funkstrecke und eine Empfangseinheit zum Empfangen eines von dem ID-Geber gesendeten Antwortsignals und welcher ID-Geber ein Sende-Empfangsteil umfassen, **dadurch gekennzeichnet**, daß die das Signal sendenden kraftfahrzeugseitig angeordneten Sendernodule drei orthogonal zueinander angeordnete Antennenspulen und der ID-Geber eine Antennenspule umfassen.

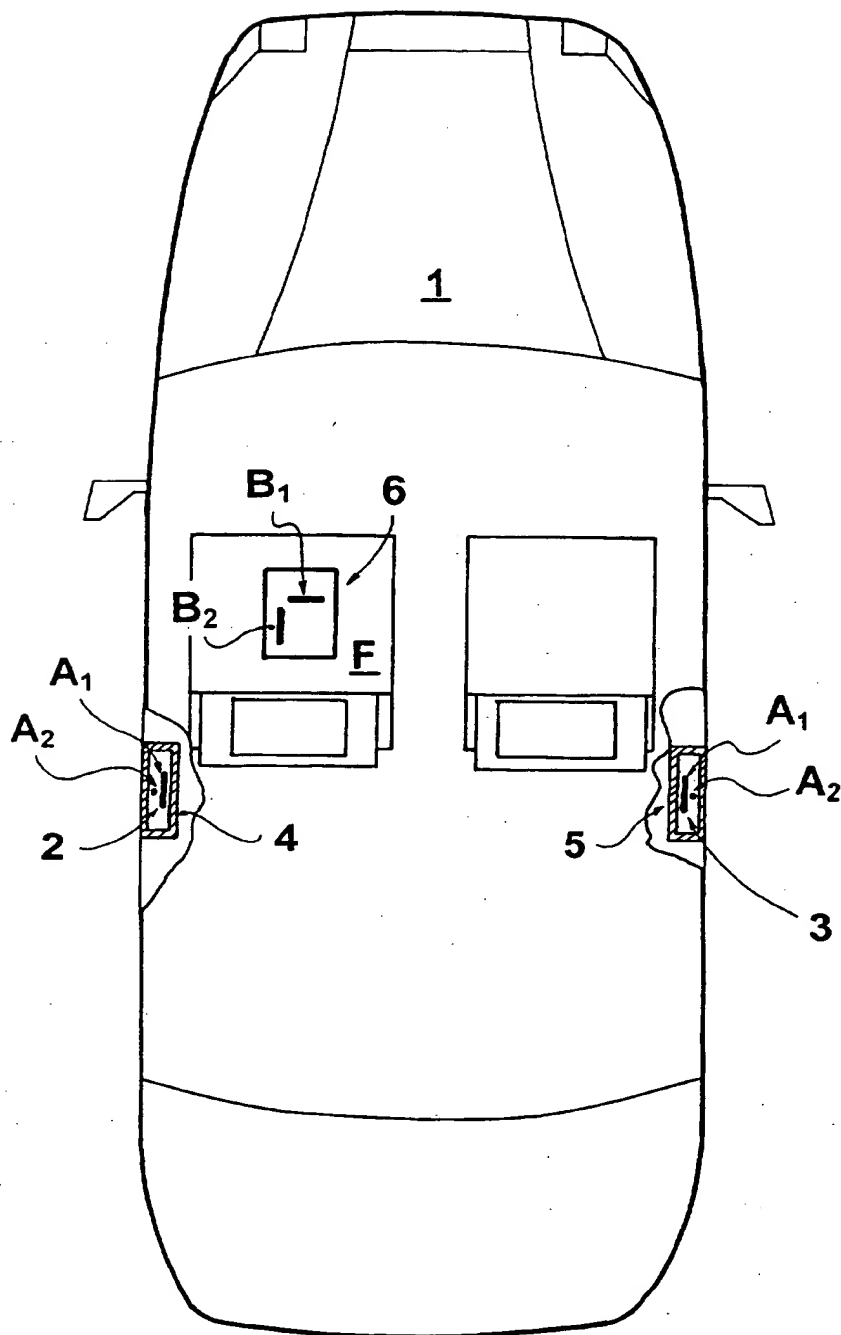
7. Einrichtung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Antennenspulen eine Sendermodules im Hinblick auf zumindest einen Sendeparameter dergestalt unterschiedlich angesteuert sind, daß sich die räumliche vektorielle Überlagerung der Felder stetig ändert.

8. Einrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß zusätzlich zu den beiden Sendermodulen ein oder mehrere weitere Sendermodule im Kraftfahrzeug angeordnet sind.

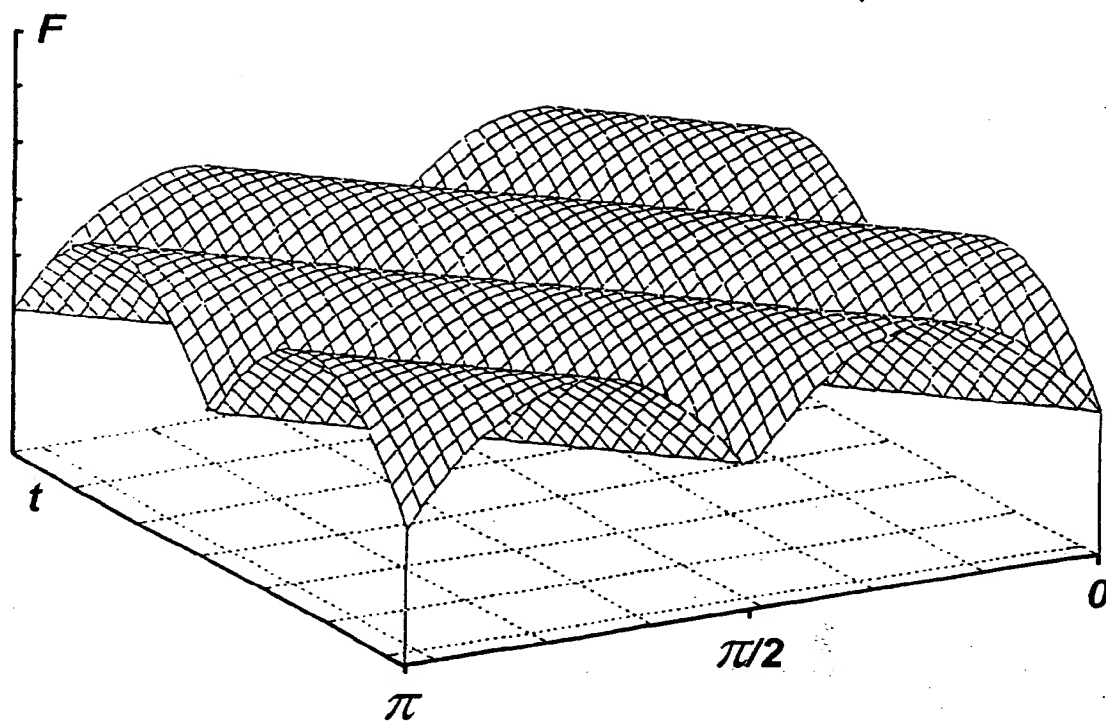
---

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

---



**Fig. 1**



**Fig. 2**



DERWENT-ACC-NO: 2000-329943

DERWENT-WEEK: 200029

COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Keyless access/driving authorization controller for  
motor vehicle has mutually orthogonal antenna coils  
driven differently so spatial vectorial field  
superimposition changes continuously

INVENTOR: BLAESING, F; NIEDING, K ; PRETZLAFF, V ; RAAB, P

PATENT-ASSIGNEE: KOSTAL GMBH & CO KG LEOPOLD[KOSTN]

PRIORITY-DATA: 1998DE-1045649 (October 5, 1998)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
DE 19845649 A1	April 6, 2000	N/A	006	B60R 025/00

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO	APPL-DATE
DE 19845649A1	N/A	1998DE-1045649	October 5, 1998

INT-CL (IPC): B60R025/00, E05B065/36 , G08C017/02

ABSTRACTED-PUB-NO: DE 19845649A

BASIC-ABSTRACT:

NOVELTY - The controller has a transmitter-receiver unit in the vehicle and a mobile identification or ID transmitter (6). The transmitter-receiver unit has two different transmitter modules (2,3) for sending a signal to a LF radio path and a receiver unit for receiving a response signal transmitted by the ID transmitter, which contains a receiver part. Both the vehicle transmitter sending the signal and the antenna unit in the ID transmitter have two mutually orthogonal antenna coils (A1,A2,A3;B1,B2) driven differently wrt. at least one transmission parameter so that the spatial vectorial superimposition of the fields changes continuously.

USE - For keyless access and/or driving authorization for a motor vehicle.

ADVANTAGE - Reliable ID transmitter detection is achieved inside and outside the vehicle irrespective of the alignment of its receiver antenna.

DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The drawing shows a schematic representation of a motor vehicle with a keyless access and/or driving authorization arrangement

transmitter modules 2,3

**This Page Blank (uspto)**

ID transmitter 6

antenna coils A1 ,A2 ,A3 ;B1 ,B2

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/2

TITLE-TERMS: KEY ACCESS DRIVE CONTROL MOTOR VEHICLE MUTUAL ORTHOGONAL  
ANTENNA

COIL DRIVE SO SPACE VECTOR FIELD SUPERIMPOSED CHANGE CONTINUOUS

DERWENT-CLASS: Q17 Q47 W05 X22

EPI-CODES: W05-D04A1; W05-D05B; W05-D07D; X22-D01A;

SECONDARY-ACC-NO:

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N2000-248288

**This Page Blank (uspto)**